

第一部分

1

评估过程



在自然界中，陆地和海洋紧密相连。在评估过程中，应将陆地、海岸带和海洋作为一个整体来进行重点评估。

开始

选择适合海洋自然保护区的指标是进行管理绩效评估的第一部分，包括以下步骤：

- 步骤 1-1 确定海洋自然保护区的总体目标和具体目标；
- 步骤 1-2 根据海洋自然保护区的总体目标和具体目标匹配相关的指标；
- 步骤 1-3 审核所确定的指标并确定优先级；
- 步骤 1-4 确定所选择指标之间的联系。

为您的海洋自然保护区选择合适的指标是使用本指南最关键的步骤之一，选择指标之前请务必考虑以下关键问题：

- 清楚地表述总体目标和可量化的具体目标是确定和选择最适合于您的海洋自然保护区指标的基础（见专栏 4：海洋自然保护区的总体目标和具体目标）；
- 确定指标的过程必须灵活，以符合您的海洋自然保护区的要求；
- 如果确定了多个指标，并不意味着必须对所有的指标都进行测定；
- 如果您的海洋自然保护区的总体目标和具体目标涉及生物物理、社会经济和管治方面的内容，那么指标也必须涉及上述内容。

步骤 1-1 确定海洋自然保护区的总体目标和具体目标

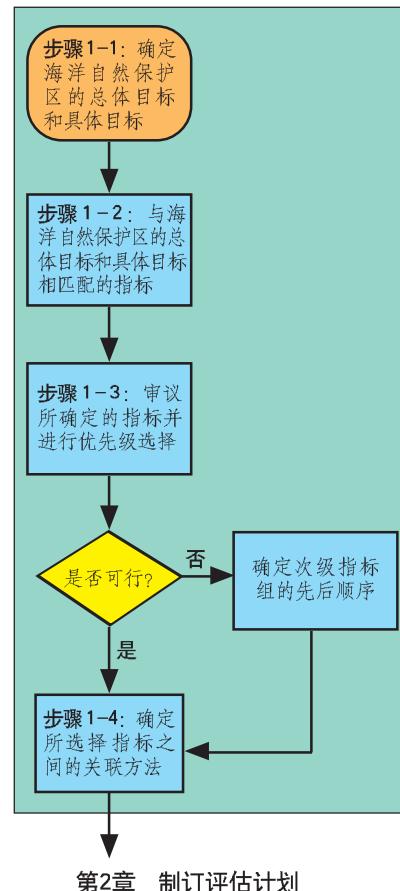
通过完成以下任务，可以确定海洋自然保护区的总体目标和具体目标。

- 任务 a：**找出管理计划和其他与您的海洋自然保护区有关的信息（如相关的立法或发布的文件）。
- 任务 b：**审议文件并确定总体目标和具体目标（见专栏 4：海洋自然保护区的总体目标和具体目标）。
- 任务 c：**在所提供的工作报表（见工作报表 2）上列出海洋自然保护区的总体目标和具体目标。某些海洋自然保护区可能有多个总体目标和具体目标。在这种情况下，对其进行优先级选择，并可据此选择指标。
- 任务 d：**确定您的海洋自然保护区的总体目标和相关的目标，确定其中与列于总体目标和具体目标总结表（见第二部分的图 2~图 4）中相重叠的部分。



对总体目标和具体目标的优先级选择的相关方法，请登录：<http://effectiveMPA.noaa.gov/guidebook/prioritize.html>。如果决定对总体目标和具体目标开展优先级选择，则必须考虑到利益相关者的需要。经优先级选择后总体目标和具体目标可记录在步骤 1-1c 中。

开始



工作报表 2：列举总体目标、具体目标和指标的表格

与您的海洋自然保护区相关的 总体目标	与总结表（第二部分的图 2~4）相重叠的总体目标	与您的海洋自然保护区相关的指标	与总结表（第二部分的图 2~4）相重叠的指标	与总结表（第二部分的图 2~4）中相关的指标

任务 e : 在工作报表中列出重叠的总体目标和指标(采用总结表中的编号和名称)。



本指南列出的总体目标和具体目标是以现有的海洋自然保护区的总体目标和具体目标为基础。通过对全球海洋自然保护区的调查发现，总体目标和具体目标分属三类：生物物理、社会经济的和管治指标。详情请登录：<http://effectiveMPA.noaa.gov/guidebook/survey.html>。

步骤 1-2 根据海洋自然保护区的总体目标和具体目标匹配相关的指标

通过完成下述任务，可以确定匹配指标。

任务 a : 查看步骤 1-1 的总体目标和具体目标重叠表，确定与您的总体目标和具体目标的指标相匹配的指标（见第二部分图 2~4）。

任务 b : 在工作报表上列出相关的指标(使用总结表中的编号和名称)。



第二部分中提供了各种指标，从中可以选择适合您的一组指标(有关指标设置的总结见专栏5: 指标介绍)。并非每一个指标都适用于您的海洋自然保护区。

本指南并不是作为法规使用。每一个海洋自然保护区都是独一无二的，因此这里的指标并非通用于所有的海洋自然保护区。因此，没有任何一组指标是必须要采用的。

步骤 1-3 审核所选定的指标并确定优先级

通过完成下述任务，对所选定的指标进行审议并确定优先级。

任务 a : 根据附录 1，对每一个选定的指标进行审议。

任务 b : 确认选定指标的可行性。



注：本指南为每一个指标提供了困难等级，它可以作为测定指标所需时间和资源的衡量标准。

任务 c : 如果不能对所有的指标进行测定，则确定其优先级。

任务 d : 完成选定指标的列表。



选择指标的过程不应复杂。在某些场合下，只要确定了海洋自然保护区的总体目标和具体目标，则指标的选择就会变得非常直观。



有关选择优先级指标的方法请登录：<http://effectiveMPA.noaa.gov/guidebook/prioritize.html>。经优先级选择的指标可记录在步骤 1-3d 中。

步骤 1-4 确定所选择指标之间的联系

选定指标后，根据海洋自然保护区的自然和社会条件来确定它们之间的联系，可用图表的方式表示这些关系。

例如，针对您的海洋自然保护区所通过的立法可能影响在该区域内的谋生活动。反之，谋生活动又影响捕捞程度和现存特定目标物种的资源量。而这些物种的现状又影响了实现海洋自然保护区的生物物理总体目标和具体目标的程度。

另一个例子中是社会经济因素，如利益相关者对自然历史以及市场数量和性质的认识将直接影响您的海洋自然保护区中海洋资源的利用。同样，生态系统中生境分布和群落组成的变化也影响居民的职业结构和执法程序。此外，当地对海洋资源的价值观和信仰也可能影响利益相关者对海洋自然保护区管理进程和活动的参与程度。

专栏 5

指标介绍

指标是什么？如何应用？

指标是按照时间测量并记录海洋自然保护区特定属性变化的信息单元。一项指标可以评估那些不能直接测量或难以测量的问题（如绩效）。绩效是一种多维的概念，必须用一系列不同的指标才能评估海洋自然保护区的运行成果。这些指标可以提供证据，证明海洋自然保护区是否达到其总体目标和具体目标，而这是单一指标所无法提供的。

指标评估结果可用于多种目的：

- 指标的测量结果反馈到海洋自然保护区评估中，可以显示管理的绩效。在本指南中，经过合理设计的指标，可以定期评估海洋自然保护

区的管理状况；

- 管理者在测量和分析指标的过程中不断吸取经验教训，以便更好地了解海洋自然保护区管理的优缺点；

- 海洋自然保护区的管理者和工作者可以利用指标测量结果，重点突出需要改变海洋自然保护区管理工作及调整的内容。如果以评估结果为基础改进管理，则指标有助于更好地了解改进的方式和原因；

- 这里提供的指标可使管理者更好地了解海洋自然保护区及受其影响的相关人士和资源。

有关指标的设置和应用方法详见第二部分。



如想了解指标在概念上的联系，参见：
<http://effectiveMPA.noaa.gov/guidebook/conceptualmodel>。

专栏6

现场实验过程中的教训

在对本指南展开的实验中，大部分实验区的团队（82%）认为选择指标的程序是有用的。少数人认为不需要硬性地遵循这一过程，用其他方法也可以使指标与海洋自然保护区的总体目标和具体目标相匹配。此外，有些实验区报告，在按

这些步骤进行时，他们发现海洋自然保护区并没有总体目标和具体目标或目标不明确，无法进行评估时，选择指标的步骤对他们来说特别有用，可以帮助他们确定总体目标和具体目标。

有关示范点的试验结果，请登录：
<http://effectiveMPA.noaa.gov>



▲ 在参与验证本指南草案的实验区中，有一半的实验区报告说，需要简化本指南。所有的实验区都表示他们要采用本指南。

NOAA PHOTO LIBRARY



在远离海岸的水区域和专属经济区外的公海水域建立海洋自然保护区的呼声日益高涨。

第2章 制订评估计划

利用所选定的指标进行全面的评估需要制订相应的计划（见第二部分图 1）。其中包括：

- 步骤 2-1 确定测量评估指标所需的资源；
- 步骤 2-2 确定接收评估结果的受众；
- 步骤 2-3 确定参与评估工作的人员；
- 步骤 2-4 制订评估时间表和工作计划。

制订计划的过程必须记录在评估计划中，以便为评估提供记录和遵循的框架（见专栏 7：制订评估计划）。

步骤 2-1 确定测量评估指标所需的资源

根据第 1 章的步骤，您已选择了一组合适的指标，并了解了指标的测量方法。现在需要通过完成下列任务，估计测量指标所需的资源。

任务 a：估计测量和分析指标所需的人力资源

例如：

- 为每个指标收集信息所需要的人员数量；
- 需要采样的面积 / 种群的数量；
- 完成评估所需的时间，包括每个指标所需的时间；
- 需要什么程度的技能和训练；
- 评估组的成员是否具备这样的技能或经过相关培训；
- 是否需要外来的技术帮助；
- 哪些指标具有相同的数据收集方法并能同时测量。

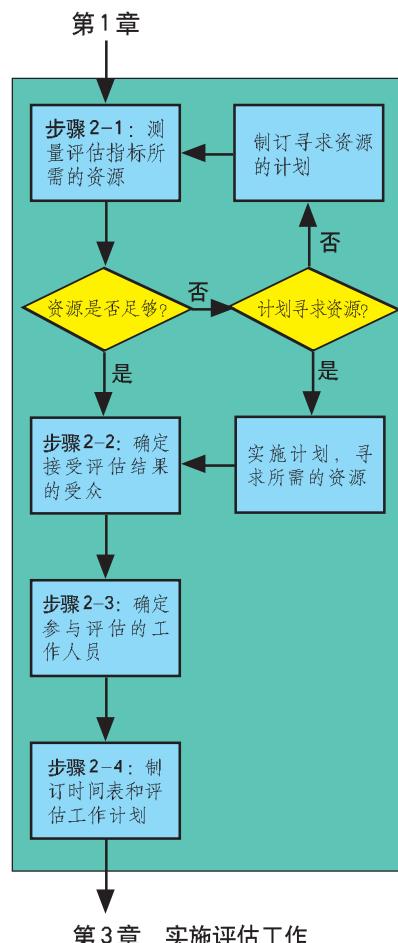
任务 b：确定测量和分析指标所需的仪器和设备

例如：

- 测量指标所需设备（如 SCUBA 潜水装置或手提 GPS）和运输工具（如船舶、车辆、燃料）；
- 探索和分析结构所需的分析工具类型（如数据库、统计软件程序或全球定位系统装置）；
- 评估小组工作地点所需的基础设施（如计算机的电力供应）。



第二部分描述的每个指标都包含了测量该指标所需的条件。在某些情况下，指标测量技术含量高，资源耗费大。只要满足测量条件，可采用技术含量低，耗费少的替代方法。





任务 c：估算评估所需的经费

例如：

- 评估组成员的费用；
- 咨询和培训的费用；
- 仪器和设备及其他基础设施的费用。

任务 d：评估已有的人力资源、仪器、设备和预算。如有不足，则制订计划以保证经费充足，必要时寻求其他资源

如果海洋自然保护区拥有所需的人力和财政资源以及仪器和设备，则可以进入下一步骤。

如果海洋自然保护区没有所需的人力和财力，则需确定是否有计划保证充足的资源。若已有计划，则在计划实现后进入下一步骤。

 如果您无法达到评估所需的条件，您仍可采用相应措施向适应性管理的方向努力。参阅指南的参考文献或登录：
<http://effectiveMPA.noaa.gov>。

专栏 7

制定评估计划

遵循第一部分的步骤，我们就可以收集到开展评估工作所需要的各种信息。这些信息将有助于拟订出在整个过程中评估者需要开展的工作。

评估工作计划必须回答下列 8 个问题：

- 为什么要进行评估？
- 谁是获得评估结果的受众？
- 谁将参与评估？
- 用什么方法测量指标？
- 测量这些指标需要什么资源（人力和财力）？
- 如何制订开展评估工作的时间进度表？
- 如何管理和分析数据？
- 如何交流评估结果及如何将其应用于决策过程？

将这些问题的答案汇总在一个单独工作计划或表格中。该工作计划将帮助评估组成员了解为什么、怎样、何时和由谁进行评估。将其想象成一张地图，它将帮助评估组达到其最终目标——全面评估海洋自然保护区的管理绩效。

通读本指南，以获取有关计划的主要信息，如信息收集、信息分析和交流。

在制定评估工作计划时，需要考虑以下两点：

- 规模——本指南仅适用于单个海洋自然保护区及其邻近区域的评估；
- 系统——评估海洋自然保护区对该地区自然环境和人类的影响。

如果你无法保证实施评估所需的财政资源，且也没有计划可以寻求财政支持，那么您需要制订相应的计划并加以实施。一旦你获得所需的财政资源，您可以返回本指南进行下面的评估。

在预测开展评估所需的条件时，必须牢记：

- 不同地方所需资源是不同的，这取决于众多的因素，如指标的数量、成员的技能、所需的外部帮助和区域的大小等；
- 资源中的大部分将用于信息的收集与分析。

步骤 2-2 确定接收评估结果的受众

在开始评估工作之前，要认真考虑需接触的受众，并制订与其交流和对结果进行评估的报告计划。在考虑这一点时，可能会发现有不同的受众群体。

例如，首要的受众可能是提出评估要求的人，如国家机构、项目领导或捐赠者。记住可能还会有其他人会对评估结果感兴趣，并且他们会给海洋自然保护区的管理带来好处。

通过完成下列任务，确定最为合适的受众：

任务 a：确定目标受众

为确定评估结果的受众，回答下列问题：

- 谁能从海洋自然保护区评估结果中获得好处或对此感兴趣？
- 受众中哪些是海洋自然保护区管理的内部利益相关者？哪些是外部利益相关者？
- 每个受众对海洋自然保护区及其管理的影响和兴趣程度如何？与他们保持交流的重要性如何？
- 每个受众对接收信息的方法有何偏好？这可能与他们的技术能力密切相关。例如，喜欢阅读信息还是收听广播或电视？是否熟悉计算机？是否经常使用互联网？是否定期参加会议或讨论会？这些会议如何安排？
- 每个受众使用何种语言？平均教育程度如何？喜欢什么样的交流方式——技术性和学术性的还是非正式和通俗的？口头交流通常在哪里开始以及如何进行？



JOHN PARKS

受众因海洋自然保护区地点和类型不同而有所差异。一般来说，公认的受众可能是内部的，也可能是外部的，其中包括：

- 倡导的团体；
- 海岸带社区和居民；
- 资助者；
- 民选官员；
- 教师；
- 公众；
- 政府部门领导；
- 地方领导人；
- 记者；
- 渔民；
- 潜水者和冲浪者；
- 非政府组织（国内的、国际的）；
- 其他海洋自然保护区管理者和参与者；
- 项目管理者和与海洋自然保护区相关的人员；
- 研究人员和科学家。

专栏 8

为什么一开始就要考虑交流评估结果？

许多海洋自然保护区管理者对提交并交流评估结果并没有给予太多的重视，考虑评估结果的交流计划的最好的时间应该是在海洋自然保护区评估工作开始的时候而不是在评估工作结束的时候。

例如，如果在评估前了解主要受众获取信息的方式，则可利用相应的方式提交评估结果，从而提高评估结果的利用率。此外，在评估开始的时候确定交流所需的信息，可以帮助你预测评估所必需的活动、时间和资源。



将在第4章中讨论制定交流计划的步骤。

- 每个受众如何对待所提供的结果和信息，有什么特别的期望？在提交评估结果之后，希望他们采取什么行动？这些期望与海洋自然保护区的总体目标和具体目标有什么关系？

任务 b：确认主要的目标受众并确定优先级

根据受众对结果的需求程度，使用方式及采取的行动类型，确认优先级。



受众分析框架提供了确定可能对评估结果感兴趣的潜在受众及其优先级的方法，该方法的详情，请访问：<http://effectiveMPA.noaa.gov/guidebook/aam.html>。

步骤 2-3 确定参与评估的人员

评估小组负责制订和实施计划并对结果进行初步分析。评估小组可能包括也可能不包括海洋自然保护区管理者，但是，建议由独立的个人来负责评估工作和领导评估小组。

下列任务有助于确定谁应参与评估。

任务 a：确定开展评估所需要的专业水平

海洋自然保护区管理者和职员、生物学家和社会科学家可参与简单的评估。较复杂的评估需要更多的具有不同专业技能的人员参与，包括海洋生物学、生态学、海洋学、经济学、社会学、人类学、法学和政治学领域的专家。

任务 b：确定参与评估的海洋自然保护区工作人员和非海洋自然保护区工作人员

某些海洋自然保护区可能没有相应的专业技术人员，这样就需要邀请外部咨询机构和组织参与评估。在这种情况下，要确定哪些评估工作可以由内部人员完成，哪些需要由外部人员来完成。

无论是内部还是外部的评估者，对评估而言均有利有弊。表 1 总结了确定参与评估的人员时应考虑的问题。



▲ 大型的海洋自然保护区，如澳大利亚大堡礁海洋公园，与以社区为基础的小型海洋自然保护区在资源需求方面存在很大的差异。

任务 c：确定利益相关者参与评估的方式和时间

在实施评估工作的所有阶段都应具有很强的参与性，以便使评估者了解海洋自然保护区管理所涉及的方方面面的问题。管理者和利益相关者对涉及的问题的看法可能大相径庭。

将利益相关者包含在评估计划中对评估结果是至关重要的，因为他们感兴趣的问题可能不同于政府、管理者和科学家。利益相关者的参与可能有助于收集和分析信息。

例如，当地利益相关者的参与能拉近海洋自然保护区成员与当地群众关系。此外，当地群众可能更了解文化的复杂性，与社区内的其他成员认识具有天然的关系。培训当地群众成为评估小组的成员可加强能力建设并增加了持续进行评估工作的可能性。但是，使用当地群众作为评估人员也会出现一些问题。例如，他们可能很难向他们的邻居询问某些问题。



许多关于参与性的研究和行动的参考信息可以通过网络获得，这可以促进利益相关者参与评估计划的制订，有关详情请访问：<http://effectiveMPA.noaa.gov/Bunce.html>。

任务 d：组建评估小组，确定每项任务的负责人

决定评估工作的领导，根据评估小组各成员的技能和经验确定其负责的项目。确保评估小组每个成员都能按时间进度表完成各自的任务。

表 1

对内部和外部评估人员的考虑

内部评估人员	外部评估人员
<ul style="list-style-type: none"> ■ 与社区可能有双重的或复杂的关系； ■ 了解保护区的历史和现状； ■ 一般住在保护区内或附近； ■ 会倾向于关注与管理者相关的事务（效率、工作的可行性）； ■ 可能不具备必需的技能，需要技术援助； ■ 能加速评估结果与管理工作的融合，有助于今后工作。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 一般比较公正，具有崭新的视角且可靠性较高； ■ 对当地情况不够熟悉，需要花费时间和资金去了解情况； ■ 通常只能短期造访； ■ 精力往往集中于与外部团体有关的问题（利益相关者、投资机构）； ■ 从其他地方带来专业技术和新的观点； ■ 带走有价值的信息、知识、观点和技能。



如果评估组的成员不是本地人，在开始收集信息之前，必须要求他们了解当地的风俗习惯、传统、举止以及特殊的礼仪，使他们能尽可能熟悉当地的文化（参见 <http://effectiveMPA.noaa.gov/Bunce.html>）。

步骤 2-4 制订评估时间表和工作计划

必须为评估工作制订时间表，确定具体的任务并确认任务的起止时间。时间进度表还能为评估工作提供设置阶段性目标的方法。海洋自然保护区管理者和成员有许多工作，评估只是其中的一部分——每位工作人员每年至少安排10% 的时间用于评估工作。回答下列问题将帮助制订时间进度表。

任务 a：确定每项活动所需的时间

这将取决于所选定的指标数量、海洋自然保护区的面积和所选择的方法。考虑哪些指标可利用相同的方法，如一次现场调查就可以对若干指标进行调查。此外，要了解哪些方法已包括在海洋自然保护区现有的监测计划中。



欲知哪些指标具有相似的信息收集方法，见第二部分专栏 11：指标分类法。

确定必须收集信息的数量。这在一定程度上取决于内部和外部受众的需要以及所收集信息的类型。

任务 b：确定收集信息的时间

这要考虑季节和频率等因素。例如，由于捕捞作业具有季节性，水产品的供应及市场需求也是如此。由于外出或忙于其他事务，对选定社区的家访可能需要多次进行。但信息收集必须保证在每年的同一时间进行，以确保在时间上具有可比性。

需要定期开展本指南介绍的指标测量法，始终不能间断收集信息的过程。某些指标可能几年才需测量 1 次，但其他的指标可能一年需要测量 1~2 次。就上述两种情况而言，收集信息的时间可通过查阅建议的指标测量频率来确定（详见第二部分）。

任务 c：制订评估计划

把所有内容都归拢到评估工作计划中（见专栏 7：制订评估计划），确保该计划包括了第3~4章讨论的所有内容。将评估计划分发给评估小组。

TONY ECKERSLEY



第3章 实施评估工作

本章介绍如何收集、管理和分析评估所需的信息，如图1所示，包括以下步骤。

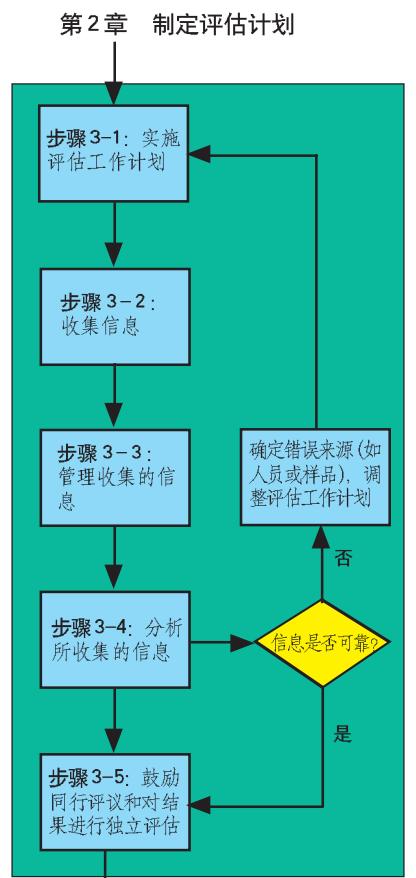
- 步骤3-1 实施评估计划；
- 步骤3-2 收集信息；
- 步骤3-3 管理收集的信息；
- 步骤3-4 分析所收集的信息；
- 步骤3-5 鼓励同行评议和对结果进行独立评估。

步骤3-1 实施评估计划

至此，已完成评估计划，所需的资源也已就绪，可以开始进行海洋自然保护区的评估工作。评估不仅仅是收集信息，还包括选择时机、后勤保障和信息收集、管理和分析过程。

在落实评估工作时，评估组必须回答下列问题：

- 是否受到时间的限制？尽管评估计划可能已经考虑了已知的自然事件（如季节、潮汐、生活史）和社会时间的制约（如法定的国家节假日或预先确定的社区义务），评估小组仍需在时间安排上保持适度的灵活性，以应对可能发生的不测事件，如飓风、海况不好、突发的社区紧急情况或航班取消等；
- 是否更改后勤要求？预先计划并做好所需的后勤安排，全程关注评估工作。这些安排不仅包括外业工作和信息收集，也包括日常的需要，如当地的交通、住宿、饮食、电话、电传和电子邮件以及计算机。在某些情况下，特别是需要测量很多指标的大型评估组，可能需要一个后勤官员全程关注相关事宜；
- 所需的资源是否均已到位？在评估实施全过程中，评估组在采集信息时必需的（和事先保证配备的，见第2章）经费和仪器设备，例如，生物物理指标可能需要定期的船舶、船员、采样设备和燃料。医疗救助所需的安全设施和经费也是非常重要的。派人定期进行检查可使评估组成员集中精力干好手头工作；
- 评估组是否清楚各自的任务？确保在评估全过程中所需的各种执照、批准文件和许可证均已到位。由于缺乏相应的研究和监测许可，很可能会拖延进度甚至导致计划的失败；





- 是否准备好接收收集到的信息？确信信息的收集、管理和分析系统已到位。详见步骤 3-3 和 3-4。

步骤 3-2 收集信息

完成下面的任务有助于制订信息收集计划，确保信息收集工作的顺利实施。



在制订评估计划时，必须考虑步骤 3-2。在评估计划中必须强调信息收集的关键要求，这将有助于评估组的信息收集活动。

任务 a：学习并掌握信息收集的方法

收集信息的目的是为了回答与评估相关的具体问题，因此信息的准确性至关重要。经过培训，评估者使用经过实践检验的信息收集方法对信息进行收集，将有可能提高指标测定的准确性和一致性。这将为海洋自然保护区的管理团队提供准确度高、可比性强的数据以供研究、分析和参考。

第二部分已大大简化了指标的测定方法。您的海洋自然保护区可能曾对所列的某些指标进行过监测，因此，可能已了解某些特定指标所测量的具体内容。尽管如此，切记：未经培训或缺乏经验者可能很难理解和掌握所推荐的信息收集方法。从理想角度来看，评估小组应包括至少 1~2 个经过培训的、经验丰富的生物学和社会学专家，以便实施所推荐的信息收集方法。

如步骤 2-2 所述，外聘专家能够增强评估小组的实力。但通过内部能力建设来实施评估，将有助于评估工作的持续开展。至少必须在评估工作开始前若干个月内进行内部能力建设。

如在指标体系中所述，许多生物学和社会学的方法需要相当的经验、充足的时间和大量的人力才能完成。在评估开始之前，评估小组必须审议选定的指标，确定测量方法，了解测量要求及难度等级，确认所需的技能并寻求专业人员的帮助。

任务 b：掌握野外收集信息最佳的方法和原则

信息收集的成功率在很大程度上取决于评估人员的熟练程度、灵活性和创造性以及他们和利益相关者之间的关系。例如，某些指标的测量需要使用船只，而水下勘测则需要使用压缩空气或混合气，这时必须遵循国际上认定的船舶航行和潜水安全标准，这就需要评估小组成员在收集信息之前获得相关证书。

任务 c：确定采样方式

严格规范的采样方式将确保收集信息的准确性和可靠性，从而为评估小组提供更为科学的解释，提高决策的可信度。

首先，评估小组必须确定生态学和社会学信息收集的采样单元。例如，社会经济指标可以包括个人、住户或利益相关者团体。知道所需的采样单元有助于确定最佳的信息收集方式。

在决定采样方式时，需要考虑以下问题：

- 确定采样地点，包括确定海洋自然保护区和邻近区域的地理位置。若为测试性设计，则必须在海洋自然保护区或社区外设置参照点（控制点）；
- 选择采样形式，例如非随机采样或随机采样；
- 进行生物学勘察时，理想的方式是在采样点进行至少3次的随机重复采样。采样的生境类型要有可比性，采样深度（等深剖面）和采样分层要保持一致。例如，在生物学考察中，如果在海洋自然保护区内外各设2个采样点（共4个点），那么在每个采样点都需要进行3次随机重复采样（共12个样本）。采用重复样可以降低可变性，提高结果的可信度，更为真实地反映实际状况。在生物学考察中，使用重复样的必要性见English et al.(1997)。



有关采样方法的详细介绍，请登录：

<http://effectiveMPA.noaa.gov/guidebook/sampling.html>。



如何进行考察和面谈的最佳实践和指导原则，请登录：

<http://effectiveMPA.noaa.gov/Bunce.html>。



TONY ECKERSLEY



TONY ECKERSLEY

**任务d：确保收集信息的所有准备工作已就绪**

- 成立评估小组，每个成员都要经过培训并有明确的任务；
- 评估和信息收集活动已列入计划好的时间进度表；
- 后勤、材料和工具已准备就绪；
- 已确定采样点和区域；
- 测定方法和相关技术（如座谈会的调查表）已通过校验；
- 信息和数据的管理、储存和分析系统已就绪。

步骤3-3 管理收集的信息

一旦对选定的指标进行测量，则必须对测量结果进行处理，这一过程通常称为信息管理。在信息收集和分析过程中，信息管理是重要的阶段，但往往被人忽视。

评估工作计划中必须包含步骤3-3，这将有助于评估组了解信息收集后发生的事情。如果计划很详细，且易于归纳总结，则可以建立独立的“信息管理”文件，形成工作计划附件。

以下概括了信息管理的方方面面。

任务a：确定“信息管理员”

指定评估组的某个成员为“信息管理员”，负责接收所有收集的信息。在某些情况下，信息管理员可以是评估组的负责人，也可以是相关信息的收集人（如评估组中的社会经济学家）。在其他情况下，可能是由专人来接收和处理所有信息，如信息分析员或计算机专家。

任务b：确认提交信息的方式

这需要提交信息者（信息收集者）和接收信息者（信息管理员）双方达成共识，确定信息的提交方式，从而大大提高评估工作的准确度和效率。

收集信息的类型取决于测量的指标。信息类型包括：

- 数值（定量）信息，如赋值等级、某种生物观测到的次数、数值表格或总面积（平方千米）；
- 文字（定性）信息，如一个字、一句话或一段故事；
- 图像信息，如地图或照片。

信息提交方式取决于信息类型。

可将所有数值信息填写在信息管理员事先提供的表格上并提交给信息管理员，总面积可与用于面积计算的底图一起提交。

文字信息可以以录音带或电子文本（书写）的形式提交，住户调查可以以手写记录或笔记的形式提交（假定信息管理员具有良好的辨认手迹的技能）。

任务 c：信息编码

信息编码是转换信息点进入分析阶段的过程，其中需要填写代码表，从而为信息管理员提供所收集信息的含义及其代码。评估小组应指定一位成员负责信息编码。

在某些场合，例如座谈会要回答的问题，可以把 2 个或 3 个不同的文字编码（转换）为一个相同的数值。例如，“有时”、“经常”和“总是”等于“1”，而“从不”等于“0”。在其他场合，原始的信息点和代码可能完全相同。例如，量化的登记（“1”、“2”、“3”）或回答调查的单字选择（“是”、“否”）也可以作为代码。

根据经验，收集信息时要记住信息编码，以减少信息管理员编码的数量和时间。具体的信息编码完全取决于分析和使用信息的方式。信息编码必须尽可能简单，而且一旦采用就必须有始有终。

任务 d：建立信息输入和储存系统

在编码后，还要进行信息输入。信息输入是将编码的信息输入到永久存储的介质的过程（通常是冗长乏味的），信息再由此输出并进行分析。这一永久的储存介质被称为数据库。

信息输入取决于所使用的数据库类型以及评估小组和信息管理员拥有的资源、技能和基础设施。在某些场合，信息管理员可将评估工作中得到的编码信息通过计算机和软件输入到特定的“海洋自然保护区管理绩效”的电子数据库中。在这种情况下，编码的定量信息输入到分布表上或数据库程序中，编码的定性和图片信息输入到语言处理程序中。在某些地方，储存在安全地点的、由纸张和文件夹组成的卷宗或索引卡就是一个完整的信息库。



TONY ECKERSLEY



▲ 在本指南介绍的评估过程中，评估小组需要建立起“海洋自然保护区管理绩效”数据库，以永久地储存所有经过核对、清理和编码的指标测量数据。



TONY ECKERSLEY

必须指出，电子数据库的好处之一是易于复制（作为备份），且不需占据太大的空间（不过是一台计算机）。

一旦建立信息输入系统，即可开始输入信息。

任务 e：信息的核对和复查

信息一旦输入，信息管理员则要负责管理所有收集到的信息。

信息管理员要核对和复查信息，检查其完整性和错误（准确度）——这称为信息清理。如果发现信息错误（准确度）或“空缺”（信息点缺失），管理员应与信息收集者共同纠正错误或找出存在的问题。在某些情况下，信息不能完全反映取样状况且日后也无法弥补。

任务 f：确定分析和共享信息的方法

数据管理的目的就是要使数据的检索更为简单可靠。经编码和存储后的数据更便于分析交流。

编制一段程序，以便向信息管理员或数据库发出数据访问请求以及接收它们的存储信息。该程序应包括操作者是否被允许访问数据库以及能够访问数据库人员的责任等功能。

在某些情况下，数据应该能被互联网上的任何人使用。而在有些情况下，数据则又只供评估小组的某些成员访问（或使用）。

制订的评估计划中应包括上述程序以及使数据可供人们使用的方法。

步骤 3-4 分析所收集的信息

分析就是认真思考和对比信息的过程，分析可用来帮助澄清保护区中的一些疑问，并对比作出回答及深入研究某些具体问题。就本指南而言，在海洋自然保护区评估过程中分析收集到的信息有助于对海洋自然保护区的某些问题作出说明和回答。

要根据收集的信息和指标的特性展开分析。在第二部分，本指南提供了一些信息分析方法，这有助于对评估结果进行分析和总结。

不同的团体对结果有不同的看法。因此建议由不同的人对结果进行解释，并请外部的人员或专家进行审议。

评估计划不仅要详细说明由谁对何种信息进行何种分析，而且还要解释它与保护区总体目标、具体目标和管理绩效的关系。

下列任务将有助于准备和开展分析工作。

任务 a：审核评估工作所涉及的问题

分析工作的最好起点是重温开展评估的最初理由。管理团队想要阐明的最本质的问题是什么？编制这些问题的完整清单，突出最本质的和最优先需要阐明的问题。哪个问题可以用哪些指标的评估方法来阐明？在大多数情况下，每个问题都与海洋自然保护区的总体目标和具体目标有关。

任务 b：进行初步分析

将所有信息进行编码并输入数据库后，必须对信息进行一次解释性的分析，以检验它们的“强度”或可信度。解释性分析的方法有很多种，下面介绍几种常用的方法：

- 对收集到的信息的中心趋势（中值和众数）及变异（范围和非对称性）进行简单的陈述性分析；
- 统计学方法，如配对的t-试验（t-test）和变异分析，以确定信息的时空变化。

分析结果并回答如下问题：

- 在海洋自然保护区内外所收集的信息在组内和组之间差异有多大？
- 不同时间段信息组之间的比较结果如何？
- 用信息来解释所发现的趋势或趋势的可靠性如何？

在分析过程中，必须舍弃错误的信息，但在继续分析之前要确定和说明误差的来源。误差的来源通常来自采样误差。

任务 c：准备分析

汇总在整个评估工作中获得的信息，包括来自信息库的信息、评估组成员的笔记和经过初步分析后所得出的结论。



© WWF-CANON/EDWARD PARKER

通过初步分析，可以确定最适合的信息分析方法。例如，有的信息可能只需要简单的计算，算出百分比即可；有的信息需要统计和分析有代表性的样品，这样的信息可用比较先进的描述性统计方法进行分析，如标准偏差、均值和众数及配对的t-试验等。

将定量分析的结果与其他来源的结果进行比较，找出其中的偏差，并确定出现偏差的原因。如果无法确定原因，则需要收集补充信息。

分析者必须通过分析来掌握主要评估结果和信息，这样才有助于回答问题。

任务d：归纳和编写评估结果（报告）

在编写评估报告时，要确定如何通过口头和视觉方式向目标受众提交评估结果以及提交书面报告的方式（包括图、表等）。例如，连续的信息要用一组信息（如柱状图的x轴）对应其他参数（y轴）的空间分布图来表示，从而说明信息组之间是否存在比例关系等。

评估报告中应包括利益相关者或评估小组提供的有助于说明评估结果的故事或逸事。

在某些情况下，评估小组可能引入顺序标度，来解释某个指标的测量结果。例如，用1~5的标度简化复杂的主体结果，清晰的表现其发展趋势。这类结果的表示可以采用记分卡的方式。但与图表方式相比，标度法存在以下缺点：看起来较为随意且过于简单；可能会使人们忽略对真实信息的分析，而且无法利用标度来表示自然背景的变化。

关于数据的分析与选择，请登录：

<http://effectiveMPA.noaa.gov/guidebook/analyses.html>。



TONY ECKERSLEY

步骤3-5 鼓励同行评议和对结果进行独立评估

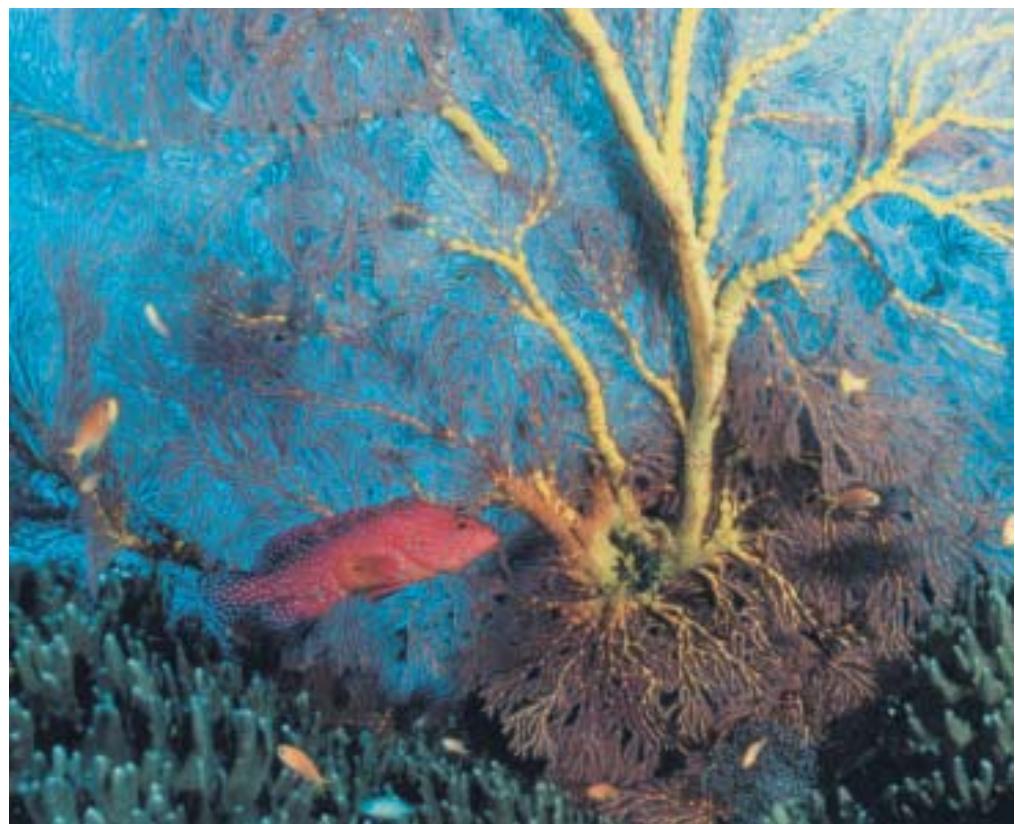
建议寻求与科研和学术单位的通力合作，并且鼓励他们对结果进行独立分析，从而对评估小组所提交的结果提出肯定或否定的意见。

此外，在将评估结果提交给上级管理层或目标受众之前，对评估结果和结论展开正式的同行评议。按照程序，同行评议一般从内审入手，即评审人员参与评估和（或）监督评估工作，或者与海洋自然保护区管理人员关系密切（如海洋自然保护区工作人员或理事会成员）。要求他们对评估方法、评估结果和结论进行认真的审查，并就此提出意见以及表明态度（赞同或反对）。在某些情况下，根据反馈的意见，

评估小组不得不摈弃或重新审议某些评估结果或对某些指标进行重新测定。

内部评审后，将修改过的评估报告提交外部评审。从技术人员（科学和政策研究）和目标受众两类人中选择受人尊重的和值得信赖的专家，请他们在相当长的时间内对修改过的评估报告进行评审。在某些情况下，有的评审者可能无法参加评审，因此在评审开始前就要准备评审者的候补名单。注意：外部评审比内部评审要花费更长的时间。一旦接到评审意见，评估小组和高级管理人员必须认真对待，并根据意见对报告进行必要的修改。如果能够成功地完成内部评审和外部评审，将会得出更为合理、更为可信的评估结果。从而为目标受众提供有充分依据的评估报告（第4章）。

同行评议可持续4~6个月，其中还不包括修改或重新调查的时间。因此将这一活动列入时间进度表和工作计划中是相当重要的。



DAVID HALL/NATUREPL.COM



NELSON BOISVERT

成果交流可以为海洋自然保护区建立新的友谊，其中包括下一代，这对于海洋自然保护区在不确定的将来继续存活至关重要。

第4章 交流评估结果及调整管理策略

本章节通过下列步骤，指导管理者利用评估结果调整管理策略。适应性管理策略包括与确定的目标受众共享评估结果，调整并改进海洋自然保护区的管理工作。这两项活动将使信息的收集和分析具有实用价值。

交流评估结果和调整管理策略所采取的步骤如右图所示。

- 步骤 4-1 与目标受众共享评估结果
- 步骤 4-2 利用评估结果调整管理策略

步骤 4-1 与目标受众共享评估结果

为实现与目标受众共享评估结果，需要完成下列任务。

任务 a：确定评估结果提交形式及送达目标受众最有效的方式

利用在第2章步骤2-2提及的确定的目标受众的方法，开展目标受众对信息接收方式的调查，其结果有助于确定最佳的提交形式和方式（单向和（或）双向交流），以便和目标受众共享评估结果。

有若干种向公众传播信息的途径，其中包括单向和双向的交流机制（见表2）。

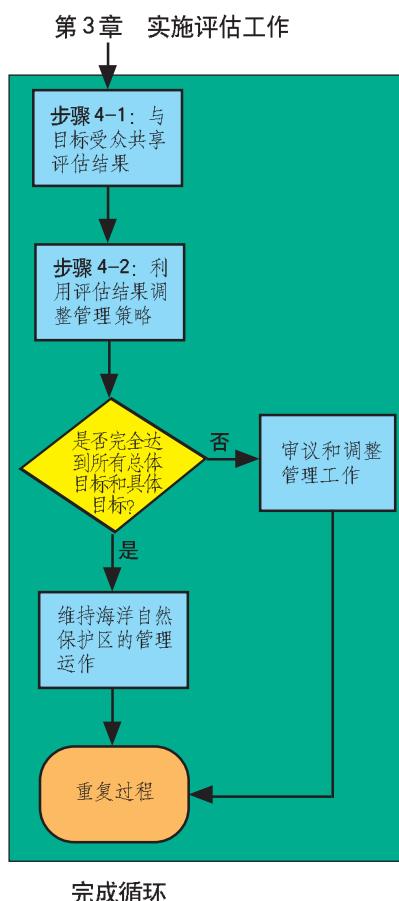


表2

海洋自然保护区绩效评估结果的单双向交流方式

单向交流	双向交流
■ 书面材料（报告、论文）	■ 团体讨论（人员到场）
■ 视觉材料（图片展、图画）	■ 当面讨论（人员到场）
■ 口头报告（人员到场）	■ 实物和电子公报栏
■ 新闻媒体：报纸、杂志、广播、电视、电影	■ 远程交流：电话、可视电话、网络相机
■ 互联网	■ 互联网：电子邮件和网络聊天室



必须把交流计划包含在评估计划中（见专栏9：将零散的工作整理成一份交流计划）。要做好交流评估结果的计划，协调与目标受众共享评估结果的方式和时间。在评估工作中，最好把交流计划作为附件，提交评估组供参考。



NOAA PHOTO LIBRARY

在某些情况下，可能需要传媒专家来帮助确定理想提交方式。传媒专家包括编辑、书画艺术家、出版设计人员、记者以及新闻社、社区领导、专业中介人员、游记团体、统计学家及互联网和数字处理技术人员。

一旦确定最理想的传播形式，则将其列入受众分析框架中。

任务 b：编制提交结果的策略和时间表

评估结果的提交策略准确概述了评估报告的编写形式及提交方式。该策略还详细制订了将这些信息送达目标受众的时间表。时间表的编排取决于提交方式的类型和送达评估结果的形式。

仔细考虑采取何种提交方式对目标受众最有意义和最能引起目标受众的关注，并将其纳入评估结果的提交策略。例如，何种语言、语调、文风和语态（即主动或被动语态）最能引起目标受众的共鸣。

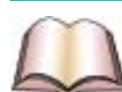
评估结果的提交策略必须包括与不同目标受众交流的信息内容及各种提交方式。

例如：

- 是否有一种方式可用于向多个目标受众提交评估结果？
- 哪些发送方式可优先采用？内部和外部共享评估结果的时间是如何安排的？
- 是否必须同时或在限定的期限内利用某些交流方式？

任务 c：讲述你们的故事，与利益相关者交流您的心得

这一过程被称为“通报”，换句话说，就是你们有什么样的故事想与目标受众分享？因为这些信息在评估完成之前是不为人知的，通报需要开展两种不同的活动，执行两种不同的时间表。



自然保护人员通常所采用的评估结果的提交方式，参见 Margolins and Salafsky (1998)。

- 在评估工作开始后，评估结果发送之前：确定海洋环境的主题及内容，选择目标受众所喜闻乐见方式传达评估结果。
- 得到评估结果后：确定与优先信息（预先确定的）有关的评估结果，以及如何阐述这些结果可引起受众的兴趣。

评估组和海洋自然保护区管理者要记住目标受众在评估过程中和评估结果出来后希望获得的关键信息，例如，寻找在评估后可用于支持或反驳结果的有趣的或可作为例证的故事。此外，用现实的例子、故事和逸事来突出显示结果，从而增强某些受众对评估结果的兴趣，因此，通报已经成为海洋自然保护区管理者交流信息的强有力的手段。

例如，有关渔业资源量恢复的信息就可以被确定为与捕捞渔业目标受众分享的重要信息。如果有渔民谈论过在建立海洋自然保护区后，在海洋自然保护区内或者海洋自然保护区周围捕捞到更多鱼，这个故事就可以支持海洋自然保护区内、外渔业资源提高3倍等定量数据。这比数据具有更强的说服力。

达到通报目的的重要途径之一，是确保主要的信息能以激励行动或行为的方式交流，这是海洋自然保护区管理者所期望的。可在信息提交后，通过观察目标受众采取的行动，来证明相关信息已成功地传达给受众。

将零散的工作整理成一份交流计划（见专栏9）并予以实施。

专栏9

将零散的工作整理成一份交流计划

从交流结果的步骤中获取的信息可用于编制交流计划，这将清晰地表明评估结果组织过程及共享方式。

将交流计划想象成为“聊天清单”，让听众分享您的故事的。一份完整的交流计划包括以下内容：

- 通过听众分析方案（见第2章）确定听众的特点及其优先顺序；
- 确定每个或每组目标受众采用提交模式（单向或双向）以及发送方式；

- 一组能说明问题的事例和故事，有助于吸引特定目标受众的注意力；
- 将信息和提交方案发送给目标受众的时间安排。

当计划完成时，就能估算完成该计划所需的时间、人力和财力。根据估算，安排充裕的时间和预算。如果在评估开始的时候就准备好充足的资源，那么就不用考虑资源的来源（参见第2章）。



步骤 4-2 利用评估结果调整管理策略

适应性管理是把规划、管理和监测融为一体，以达到检验假设，学习调整的系统性的管理过程（Salafsky et al, 2001）。这一思想是通过提出特定的问题（试验假定）进行研究，并最终获得结果，并据此作出决定并调整行动，从而改进运作。从提出问题到收集信息和回答问题，并从结果中学习和调整行为及活动是一个完整的循环。理论上，在适应性管理的循环中，随着问题的不断解决，个人或团体得到不断的磨练，能力得到不断加强，并不断加大对下一环节的影响。这就形成了一个积极的反馈环，不断进行自我完善，则距离最终目标越来越近，可持续发展能力也越来越强。适应性管理的理念不但应用在自然资源管理和环境保护领域，而且也盛行于商业、卫生、福利事业、公益服务和发展领域。

根据这本指南的使用目的，进行管理绩效评估是为了海洋自然保护区人员及决策者利用获取的信息对海洋自然保护区进行改革以达到改进管理，完善计划，明确责任，提高影响力的目的。一旦结果与目标受众共享，这些信息就可与其他信息以及海洋自然保护区管理过程和相关事项的决策要求相结合，从而加强了未来行动和管理决策的权威性和合理性。

目标用户如何将评估结果用于改进管理是循环评估过程的组成部分，因此也需要加以监测。观察评估结果最终应用方式有助于设计未来的评估工作。

评估工作计划必须包括结果利用策略的概述内容，以便调整和改进目前的管理工作。



已有很多参考信息是关于适应性管理的，如：Walters 1986; Hollings, 1978; Hilborn and Walters, 1992; Gunderson, Hollings and Light, 1995 和 Salafsky et al, 2001，详见参考文献。

在本质上，适应性管理是一种循环，即在不断重复调整中，成功地获得期望结果的过程。这种循环包括用评估结果来改进海洋自然保护区的管理。通过这种学习过程，它帮助管理者提高管理效率，改进管理工作。在开展海洋自然保护区绩效评估中，如果发现总体目标和具体目标已经成功实现，则不需要调整；如果发现事情的进展未偿所愿，则需作出某些调整。

将评估结果应用于正在执行的计划和管理决策时，需要考虑以下问题：

- 在决策过程中，将评估结果和其他有关海洋自然保护区的信息相互补充；
- 保持调整的灵活性，如果评估发现某些机制没有奏效，则要及时调整；
- 乐于从成功和失败中学习，从而增强海洋自然保护区的管理绩效；
- 利用已有知识、过去的经验以及手边的信息来进行决策；
- 当决定要根据评估结果进行调整时，要动用一切手段去谈判、达成协议和寻求赞助，从而实现调整；
- 确定调整某一具体事项的最佳方式，例如与不同的利益相关者团体举行研讨会。

如果评估结果没有用怎么办？

可能发现评估结果没有用处，怎么办？可以采取以下几种做法：

- 检查所收集的信息及采用的方法，确定它们是否有意义。每一个指标的测定方法是否正确？采用的方法是否正确？信息输入是否正确？所面谈的人员是否适合；
- 审议优先的总体目标和具体目标，确定它们对海洋自然保护区的重要性，必要时加以修订；
- 审议选定的指标，确信这些指标适用于最优先的总体目标和具体目标，必要时加以修订；
- 重温评估工作计划，根据已调整的和（或）最新的信息收集要求修订计划，确定有足够的资源开展信息收集工作；
- 根据修订过的指标和评估计划，重新开展信息收集。

本指南中有关指标测定、提交和讨论有助于您深入认识海洋自然保护区利益相关者及其资源。这些指标所提供的信息可用于决策过程，



TON PARRAS

也可使利益相关者了解调整管理计划与管理活动的必要性。

如果评估组发现本指南的指标有新的应用方法，则要详细记录其应用方法和原因，并与其他的海洋自然保护区管理者和评估者分享。

其他考虑

利用本指南为新的海洋自然保护区提供参考

可与其他人、海洋自然保护区和更广泛的自然保护和开发群体共享评估结果。

全世界都在关注着您！新的海洋自然保护区正在不断地建设，他们如果能从您的经验教训中学习到更多的东西，就能更好地进行计划、降低费用、更快地建立和管理海洋自然保护区。成效需要数年甚至几十年才能呈现出来。但是，不断地学习是适应性管理的内容之一，重要的新知识要尽快地传播给其他人。在将结果成文时容易犯的一个共同错误，就是只集中于成功而忽视甚至故意掩盖失败。每个人从失败中都能学到东西，其他人也可能面对同样的问题，通过共享，每个人都能从中受益（Margolins and Salafsky, 1998）。

将管理成效评估应用于海洋自然保护区系统和网络

在一个地区或整个区域乃至整个国家建立海洋自然保护区系统或网络的概念越来越受到关注。建立多个海洋自然保护区的理由之一是需要保护的生境和生物类型都需要有一个代表性样本。在建立网络时，在同一个地区的多个海洋自然保护区间采用标准化的指标，将促进用更全面和综合的方式去评估网络及各网点的相互作用方式，并达到共同的总体目标和具体目标。鼓励在同一网络的海洋自然保护区管理者利用本指南作为共同的基础共享技能、资源和结果。这种方式的好处是有助于各网点降低成本，扩大影响，增强学习的能力建设以及改进海洋自然保护区的管理。

通过海洋自然保护区系统和网络进行交流

只要有可能，评估结果必须纳入国家海洋自然保护区系统，构架国家海洋保护战略。应将学习到的经验教训传送到网络上与其他海洋自然保护区的管理者共享。



参考文献

海洋自然保护区（包括管理和评估）

Alder, J., Zeller, D., Pitcher, T.J. and Sumaila, U.R. (2002). "A method for evaluating marine protected area management". *Coastal Management* 30 (2): 121-131.

Agardy, T. (2000). "Information needs for marine protected areas: scientific and societal". *Bulletin of Marine Science* 66 (3): 875-888.

Agardy, T.S. (1997). *Marine Protected Areas and Ocean Conservation*. Academic Press, San Diego, CA and R. E. Landes Co., Austin, TX, USA.

Agardy, M.T. (1995). *The Science of Conservation in the Coastal Zone: new insights on how to design, implement, and monitor marine protected areas*. IUCN Marine Conservation and Development Report. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

Day, J.C. (2002). "Marine Park Management and Monitoring: Lessons for adaptive management from the Great Barrier Reef". In S. Bondrup-Nielsen, N.W.P. Munro, G. Nelson, J.H. Martin Willison, T. B. Herman and P. Eagles (eds.), *Managing Protected Areas in a Changing World*. SAMPA IV, Wolfville, Canada.

Kelleher, G. (1999). *Guidelines for Marine Protected Areas*. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. Kelleher, G., Bleakley, C. and Wells, S. (eds.) (1995). *A Global Representative System of Marine Protected Areas*. The Great Barrier Reef Marine Park Authority, The World Bank, IUCN, Washington, DC, USA.

Kelleher, G. and Kenchington, R. (1992). *Guidelines for Establishing Marine Protected Areas*. A Marine Conservation and Development Report. IUCN, Gland, Switzerland.

Kenchington, R.A. (1990). *Managing Marine Environments*. Taylor and Francis, New York, NY, USA.

Mangubhai, S. and Wells, S. (2004, in draft). *Assessing Management Effectiveness of Marine Protected Areas: A workbook for the Western Indian Ocean*. IUCN, Eastern Africa Regional Programme.

Roberts, C. and Hawkins J. (2000). *A Manual for Fully-Protected Areas*. World Wide Fund for Nature, Gland, Switzerland.

Salm, R.V., Clark, J.R., Siirila, E. (2000). *Marine and Coastal Protected Areas: A Guide for Planners and Managers* (3rd Edition). IUCN, Washington, DC, USA.

Sumaila, U.R. (2002). "Marine protected area performance in a model of the fishery". *Natural Resource Modeling* 15 (4): 439-451.

管理绩效

Hockings, M., Stolton, S. and Dudley, N. (2000). *Evaluating Effectiveness: A Framework for Assessing the Management of Protected Areas*. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

Jameson, S.C., Tupper, M. and Ridley J. (2002). "The three screen doors: can marine protected areas be effective?" *Marine Pollution Bulletin* 44: 1177-1183.

选择指标（第1章）

Dixon, J., Kunte A. and Pagiola S. (1996). *Environmental Performance Indicators*. World Bank Environment Department Note. The World Bank, Washington, DC, USA.

Hammond, A., Adriaanse, A., Rodenburg, E., Bryant, D. and Woodward R. (1995). *Environmental Indicators: A Systematic Approach to Measuring and Reporting on Environmental Policy Performance in the Context of Sustainable Development*. World Resources Institute, Washington, DC, USA.

Hunsaker, C.T. and Carpenter D.E. (1990). *Eco-logical Indicators for the Environmental Monitoring and Assessment Program*. EPA 600/3-90/060. United States Environmental Protection Agency, Office of Research and

Development, Research Triangle Park, NC, USA.

Thomas, W.A. (ed.) (1972). *Indicators of environmental quality*. Plenum Press, New York, NY, USA.

Tunsdall, D., Hammond, A. and Henniger, N. (1994). *Developing Environmental Indicators: A report on the World Resources Institute Workshop on Global Environmental Indicators*, December 7-8 1992. The World Resources Institute, Washington, DC, USA.

World Bank (1996). *Performance Monitoring Indicators: a handbook for task managers*. The World Bank, Washington, DC, USA.

制订评估计划（第2章）

Campbell, R.A., Mapstone, B.D. and Smith, A. D.M. (2001). "Evaluating large-scale experimental designs for management of coral trout on the Great Barrier

Reef". Ecological Applications 11 (6): 1763-1777.

Munn, R.E. (1988). "The design of integrated monitoring systems to provide early indications of environmental/ecological changes". Environmental Monitoring and Assessment 11: 203-217.

Margolius, R.A. and Salafsky, N. (1998). Measures of Success: designing, managing, and monitoring conservation and development projects. Island Press, Washington, DC, USA.

实施评估工作（第3章）

Bunce, L., Townsley, P., Pomeroy, R. and Pollnac, R. (2000). Socioeconomic Manual for Coral Reef Management. Australian Institute for Marine Science, Townsville, Queensland, Australia.

Clarke, K.R. and Warwick R.M. (2001). Change in marine communities: An Approach to Statistical Analysis and Interpretation. 2nd edition. Primer-E, Plymouth, UK. Elliot J.M. (1977). "Some methods for statistical analysis of benthic invertebrates". Freshw. Biol. Assoc. Sci. Publ., U.K. 25: 1-156.

English, S., Wilkinson, C. and Baker, V. (eds.) (1997). Survey Manual for Tropical Marine Resources. 2nd Edition. Australian Institute for Marine Science, Townsville, Queensland, Australia.

Fairweather, P.G. (1991). "Statistical power and design requirements for environmental monitoring". Australian Journal of Marine and Freshwater Research 42: 555-567.

Green, R.H. (1979). Sampling Design and Statistical Methods for Environmental Scientists. John Wiley and Sons, New York, NY, USA.

Green, R.H. (1989). "Power analysis and practical strategies for environmental monitoring". Environmental Research 50: 195-205.

Hilborn, R. and Walters, C.J. (1992). Quantitative Fisheries Stock Assessment: Choice, dynamics, and uncertainty. Chapman and Hall, New York, NY, USA.

Margolius, R.A. and Salafsky, N. (1998). Measures of Success: designing, managing, and monitoring conservation and development projects. Island Press, Washington, DC, USA.

McAllister, M.K. and Petermen, R.M. (1992). "Experimental design in management of fisheries: a review". N. Am. J. Fish. Manage 3: 586-605.

Schaeffer, D.J., Herricks, E.E. and Kerster, H. W. (1988). "Ecosystem health: measuring ecosystem health". Environmental Management 12: 445-455.

Stewart-Oaten, A.W. (1995). "Problems in the analysis of environmental monitoring data". In R.J. Schmitt and C.W. Osenburg, Design of Ecological Impact Assessment Studies Conceptual Issues and Application in Coastal Marine Habitats. Academic Press, San Diego, USA. pp. 109-132.

Underwood, A.J. (1995). "On beyond BACI: sampling designs that might reliably detect environmental disturbances". In R.J. Schmitt and C.W. Osenburg, Design of Ecological Impact Assessment Studies: Conceptual Issues and Application in Coastal Marine Habitats. Academic Press, San Diego. pp. 151-178.

交流评估结果及调整管理策略（第4章）

Gunderson, L.H., Hollings, C.S. and Light, S. S. (1995). Barriers and Bridges to the Renewal of Ecosystems. Columbia University Press, New York, USA.

Hollings, C.S. (ed.) (1978). Adaptive environmental assessment and management. John Wiley and Sons, New York, NY, USA.

Lee, K. (1993). Compass and Gyroscope: integrating science and politics for the environment. Island Press, Washington, DC, USA.

Lee, K. (1999). "Appraising adaptive management". Conservation Ecology 3 (2). [URL 在线链接: www.consecolo.org/Journal/vol3/iss2/index.html]

Oglethorpe, J. (ed.) (2002). Adaptive Management: From Theory to Practice. SUI Technical Series, Vol. 3. IUCN, Gland, Switzerland. Salafsky, N., Margolius, R. and Redford, K. (2001).

Adaptive Management: a tool for conservation practitioners. Biodiversity Support Program, Washington, DC, USA.

Walters, C.J. (1986). Adaptive Management of Renewable Resources. MacMillian Publishing Company, New York, NY, USA.

Walters, C.J. (1997). "Challenges in adaptive management of riparian and coastal ecosystems. Conservation Ecology 1 (2). [URL 在线链接: www.consecolo.org/Journal/vol1/iss2/index.html]

Walters, C. J. and Hilborn, R. (1978). "Ecological optimization and adaptive management". Annual Review of Ecology and Systematics 9: 157-188.

Walters, C. J. and Holling, C.S. (1990). "Large-scale management experiments and learning by doing". Ecology 71: 2060-2068.